

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

10/537914

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2004 年 6 月 24 日 (24.06.2004)

PCT

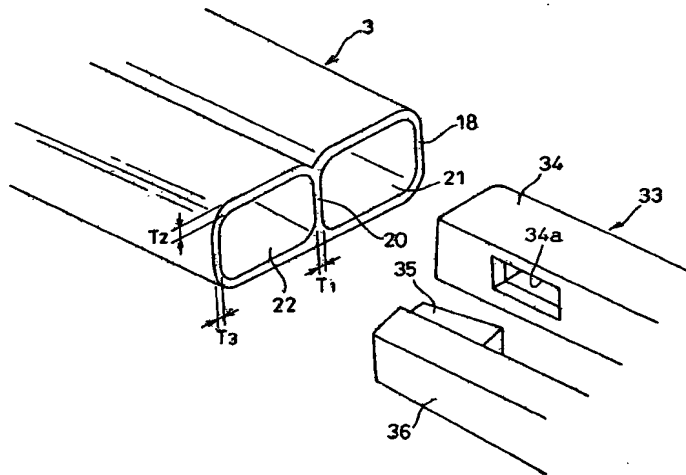
(10) 国際公開番号  
WO 2004/053417 A1

- |                             |                                  |  |
|-----------------------------|----------------------------------|--|
| (51) 国際特許分類:                | F28F 9/02                        | (ZEXEL VALEO CLIMATE CONTROL CORPORATION) [JP/JP]; 〒360-0193 埼玉県 大里郡 江南町 大字 千代字 東原 3 9 番地 Saitama (JP).                                |
| (21) 国際出願番号:                | PCT/JP2003/015770                |  |
| (22) 国際出願日:                 | 2003 年 12 月 10 日 (10.12.2003)    | (72) 発明者; および  |
| (25) 国際出願の言語:               | 日本語                              | (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 大畑 創 (OHATA, Hajime) [JP/JP]; 〒360-0193 埼玉県 大里郡 江南町 大字 千代字 東原 3 9 番地 株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール内 Saitama (JP). |
| (26) 国際公開の言語:               | 日本語                              | 高柳 直人 (TAKAYANAGI, Naoto) [JP/JP]; 〒360-0193 埼玉県 大里郡 江南町 大字 千代字 東原 3 9 番地 株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール内 Saitama (JP).                      |
| (30) 優先権データ:                |                                  | 秋山 勝司 (AKIYAMA, Shoji) [JP/JP]; 〒360-0193 埼玉県 大里郡 江南町 大字 千代字 東原 3 9 番地 株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール内 Saitama (JP).                         |
|                             | 特願 2002-360085                   |  |
|                             | 2002 年 12 月 12 日 (12.12.2002) JP |  |
| (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): | 株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール         |  |

[続葉有]

(54) Title: TANK FOR HEAT EXCHANGER

(54) 発明の名称: 熱交換器用タンク



(57) Abstract: A punch (34) and a dice (35) are inserted for perforation in divided chambers (21, 22), respectively, where the chambers are arranged in parallel along a ventilation direction and the insertion is made from one side of openings open at ends in a length direction of the chambers. A thickness (T1) of a partition portion (20) is thinner than that of conventional partition portions, and, even if a fulcrum and a power point of the punch (34) and the dice (35) are not in the same axis in their operation directions, a mold is able to have higher fatigue strength so as to achieve a planned number of times of use. The thickness of the partition portion (20) is set to between 0.4 mm or more and 1.65 mm or less, which is a range to guarantee the strength of the partition portion to prevent its deformation. This enables that, when communication passages are formed in a post-process in a partition portion of a tank produced by extrusion forming, an optimum thickness of the partition portion to be obtained in order to form the communication passages.

(57) 要約: 通風方向に沿って並列した固室 21、22 に対し長手方向端に開口した開口部の一方からそれぞれパンチ 34・ダイス 35 を挿入して穿孔加工を行うにあたり、仕切り部 20 の肉厚 T1 を、従来の仕切り部よりも相対的に薄肉化し、パンチ 34・ダイス 35 の支点・力点が作動方向同軸上になくても、予定される金型の使用回数が確保されるように金型の疲労強度

[続葉有]

WO 2004/053417 A1



ントロール内 Saitama (JP). 江藤 仁久 (ETO, Yoshihisa)  
[JP/JP]; 〒360-0193 埼玉県 大里郡江南町 大字千代  
字東原 39 番地 株式会社ゼクセルヴァレオクライ  
メートコントロール内 Saitama (JP).

(74) 代理人: 大貫 和保, 外 (ONUKI, Kazuyasu et al.); 〒  
150-0002 東京都 渋谷区 渋谷 1 丁目 8 番 8 号 新栄宮  
益ビル 5 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): JP, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY,  
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

を大きくすることが可能になると共に、仕切り部 20 の薄肉化も変形防止に必要な強度を担保できる範囲内となる  
ように、0.4 mm 以上、1.65 mm 以下の寸法にする。これにより、押出し成形で製造されるタンクの仕切り  
部に連通路を後工程で形成する場合に、当該連通路を形成するのに最適な仕切り部の肉厚とすることができる。

## 明 細 書

## 熱交換器用タンク

## 5 技術分野

この発明は、熱交換チューブとは別体の熱交換器用タンクの構成、特に仕切り部の構成に関するものである。

## 背景技術

- 10 熱交換チューブと別体の熱交換器用タンクを有し、この熱交換器用タンクは、その内部が少なくとも長手方向に沿って延びる仕切り部により仕切られて、複数の分室が画成されており、当該仕切り部はタンク部と一体に構成された冷媒蒸発器に対し、前記仕切り部にバイパス孔を複数設けて、このバイパス孔により通風方向に沿って並列した分室間における冷媒のバイパスを図る構成については、既に公知である（例えば、  
15 特開平 1 1 - 2 8 7 5 8 7 号公報〔特に、段落番号「0 0 2 1」から「0 0 2 4」及びその図 1、図 1 3、図 1 4〕を参照）。そして、この公報には、バイパス孔が、仕切り部を構成する金属（アルミニウム等）の薄板に例えばプレス加工で複数、同時に打ち抜き加工されて矩形状に形成  
20 される旨が開示されている。

- しかしながら、上記の仕切り部にバイパス孔を形成する製造方法は、1 枚の薄板をロールホーミングで複数段折り曲げて熱交換器用タンクを形成することを前提としたものである。すなわち、薄板に対し折り曲げ前の平坦時に所定の間隔をおいて複数の孔を穿つと共に、一方の孔  
25 にはその周縁からパーリングを立設させておき、ロールホーミングにより薄板を折り曲げて仕切り部を構成する過程において、一方の孔の周縁

に形成されたバーリングを他方の孔に挿入することで、仕切り部を連通するバイパス孔を形成する。このため、押出し成形により熱交換器用タンクを製造する場合には、上記した蒸発器の製造方法をそのまま用いることはできない。

- 5       そこで、この発明は、押出し成形で製造される熱交換器用タンクの仕切り部に対し、4パスの熱交換器に用いるために、通風方向で隣り合う画室間における熱交換媒体の移動を可能にし、また、そのために仕切り部を最適な肉厚とした熱交換器用タンクを提供することを目的とする。

10

#### 発明の開示

- この発明に係る熱交換器用タンクは、押出し成形により製造され、内部空間が熱交換チューブの積層方向に沿って延びる仕切り部により、通風方向に並列した複数の画室に画成され、前記仕切り部には、前記画  
15   室間を連通する連通路が形成されていることを特徴とする。これにより、押出し成形で仕切り部も外周部と一体的に形成される熱交換器用タンクについても、連通路を介して複数の画室間を熱交換媒体が移動することが可能となる。

- ここで、仕切り部に対し一辺が開放された切り欠きを形成し、画室  
20   の開口を閉塞するための蓋体部とで連通路を形成することも考えられるが、蓋体の未組み付け時においてタンクの長手方向に沿った側のうち連通路を有する側の部位は、仕切り部の切り欠きにより強度が弱くなるという不具合を生ずることが考えられる。このため、連通路は、後過程で当該仕切り部に対し切り欠き状ではなく孔状の連通路を形成すること  
25   が好ましい。このような構成においては、タンクの強度を相対的に高めることが可能となる。

また、前記連通路は、タンク内での熱交換媒体の分配を考慮すると、タンクの長手方向の端部から所定寸法離れた内側に孔状の連通路を前記仕切り部に穿孔加工することが好ましい。

ところで、押出し成形により製造されるタンクの仕切り部に連通路  
5 を後過程により形成する方法として、通風方向に沿って並列した画室に対し長手方向端に開口した開口部の一方からそれぞれパンチ・ダイスを挿入し、穿孔加工を行うことにより連通路を形成することが考えられるが、パンチ・ダイスの支点・力点はプレス of 作動方向同軸上にないので、金型の疲労強度に難があるという不具合を有する。

10 この不具合は、熱交換器用タンクの仕切り部の薄肉化により解消することが可能であるが、今度は仕切りプレートの組付け時や市場仕様環境での熱交換器用タンク仕切り部の変形が懸念される。

そこで、この発明に係る熱交換器用タンクの仕切り部は、その肉厚を 0.4 mm 以上、1.65 mm 以下に設定することが望ましい。この  
15 場合、タンク外周部の肉厚は、前記仕切り部の肉厚と等しいか、当該仕切り部の肉厚よりも厚くするとよい。

これにより、当該熱交換器用タンクについて、通風方向に沿って並列した画室に対し長手方向端に開口した開口部の一方からそれぞれパンチ・ダイスを挿入して穿孔加工を行うにあたり、仕切り部の肉厚を 0.4 mm 以上、1.65 mm 以下としたことで、仕切り部が従来の仕切り  
20 部よりも相対的に薄肉化して、パンチ・ダイスの支点・力点が作動方向同軸上になくても、予定される金型の使用回数が確保されるように金型の疲労強度を大きくすることが可能になると共に、その薄肉化も仕切り部の変形防止に必要な強度を担保できることから、タンクのスリットに  
25 仕切りプレートを挿入し取り付ける際や市場仕様環境において仕切り部が変形してしまうという不具合も回避することができる。

### 図面の簡単な説明

第 1 図 (a) は、この発明に係る熱交換器用タンクを用いた熱交換器の全体構成を示す通風方向背面図、第 1 図 (b) は、同上の熱交換器の全体構成を示す熱交換媒体出入口部から見た側面図であり、第 2 図 (a) は、第 1 図の A-A 線拡大断面図であり、第 2 図 (b) は、第 1 図の B-B 線拡大断面図であり、第 2 図 (c) は、熱交換チューブとフィンとを示す説明図であり、第 3 図 (a) は、熱交換チューブとフィンとを示す説明図であり、第 3 図 (b) は、タンクの断面図であり、第 4 図 (a) から (g) は、熱交換器の製造工程の一部を示す説明図であり、第 5 図は、タンクの仕切り部及び外周部の肉厚及び金型 (パンチ・ダイス) の構成の一部を示す斜視図であり、第 6 図は、タンクの画室にパンチ・ダイスをそれぞれ挿入して連通路を形成した状態を示す断面図であり、第 7 図は、金型の繰り返し回数とパンチの許容限界応力との関係を示す線図であり、第 8 図は、仕切り部の板厚とパンチに発生する最大応力との関係を示す線図である。

### 発明を実施するための最良の形態

以下、この発明の実施の形態を図面により説明する。

第 1 図に示される熱交換器 1 は、例えば車両用空調装置の冷凍サイクルの一部を構成するエバポレータとして用いられている。この熱交換器 1 は、炉中ろう付け方法により製造されており、対をなすタンク 2、3 と、このタンク 2、3 を連通する複数の熱交換チューブ 4 と、この熱交換チューブ 4 間に挿入接合されたコルゲート状のアウターフィン 5 と、熱交換チューブ 4 の積層方向端に配されるサイドプレート 6 と、熱交換媒体の出入口部 7、8 を備えたコネクタ 9 が取り付けられるサイド

タンク 10 とを有して構成されている。コネクタ 9 は、図示しない膨張弁と接続される。そして、この熱交換器 1 は、図示しない膨張弁から送られる熱交換媒体を、サイドタンク 10 を介して流入させ、熱交換チューブ 4 によってタンク 2、3 間を移動させ、その過程においてアウターフィン 5 間を通過する空気と熱交換させ、最終的にサイドタンク 10 を介して送出されるようにしている。

このうち、熱交換チューブ 4 は、第 3 図 (a) に示される様に、タンク 2、3 に挿入される両端が開口され、熱交換媒体の流路 14 が内部に形成された扁平管 13 にインナーフィン 15 を収納して構成されている。この実施形態では、熱交換チューブ 4 は、ロールホーミングにより一枚の扁平管素材を折り曲げることで形成されている。

タンク 2、3 は、前述のごとく、所定の間隔で対向するように配設されているもので、押出し成形により形成されており、そのため、表面にろう材層を有せず、例えば A3000 系のアルミニウム合金が用いられている。

このうち、タンク 2 について第 2 図 (a) を用いて説明すると、タンク 2 は、熱交換チューブ 4 を挿入させるチューブ挿入孔 17 が形成されたもので、その長手方向両端に開口部が形成されているが、この開口部はキャップ 19 により閉塞されている。そして、タンク 2 は、熱交換チューブ 4 の積層方向 (タンク 2 の長手方向) に沿って延びる仕切り部 20 が外周部 18 と一体に形成されており、これにより、タンク 2 内は、第 3 図 (b) に示される様に、通風方向に並列した画室 21 と画室 22 とが画成されている。

これに対し、タンク 3 は、第 2 図 (b) に示すように、熱交換チューブ 4 を挿入させるチューブ挿入孔 17 が形成されたもので、その長手方向両端の開口部は、キャップ 19 により閉塞されている点、熱交換チ

ューブ 4 の積層方向（タンク 3 の長手方向）に沿って延びる仕切り部 20 が一体に形成されており、これにより、タンク 3 内は、第 3 図（b）に示される様に、通風方向に並列した画室 21 と画室 22 とが画成されている点では、タンク 2 と略同様の構成をなしている。一方で、タンク 5 3 の画室 21、画室 22 は、タンク 2 とは異なり、スリット 29 から挿入された仕切りプレート 28 により通風方向の途中が仕切られて、分室 21a、21b 又は 22a、22b に分かれている。そして、分室 21b と分室 22b とは、熱交換媒体のフローを 4 パスとするために、連通路 16 により連通している。

10       そして、タンク 3 は、積層方向の終端に位置する熱交換チューブ 4 よりも積層方向外側に突出した突出部 3a を有している。この突出部 3a は、外周部 18 がそのまま延出して構成され、その内部も仕切り部 20 がキャップ 19 の内側面に接するまで延出している。これに伴い、突出部 3a 内は、タンク 3 の前述した画室 21、22 が連続した状態で画  
15       成されている。突出部 3a の画室 21、22 は、熱交換媒体の最上流側又は最下流側を構成するもので、第 2 図（b）に示される様に、下記するサイドタンク 10 の流入側通路 25、流出側通路 26 と突出部 3a に形成された開口部 23、24 を介して連通している。

次に、熱交換器 1 の製造方法の一部について、タンク 3 を代表して、  
20       第 4 図を用いて説明する。まず、第 4 図（a）に示す様に、例えば長手方向寸法が長尺（例えば 5 m）となるように押出し成形により形成してストックしておいた複数のタンク素材 M から任意のタンク素材 M を抽出して製造ラインに乗せる。そして、第 4 図（b）に示す様に、タンク素材 M の一方側の先端部位において仕切り部 20 に連通路 16 を穿った後、第 4 図（c）に示す様に、タンク素材 M の面 18A に対し所定の  
25       範囲にわたってチューブ挿入孔 17 を形成する。更に、第 4 図（d）に



示す様に、例えば丸ノコ状のツール等で、所望の長手方向寸法となるようにタンク素材Mを切断すると共に、面18A、18B、18D又は面18A、18C（図示しないが面18Bと対峙して存する）、18Dにまたがるスリット29、29を形成し、これらの切断部位を洗浄しバリ5の除去等の処理を行う。これにより、タンク3の形が完成する。連通路16の形成、チューブ挿入孔17の形成及びスリット29、29の形成等の工程は、タンク素材Mが短くなるまで繰り返して行われる。

そして、第4図（e）に示す様に、この完成したタンク3に対しスリット29から仕切りプレート28を画室21又は22内に装着する。10 最後に、第4図（f）に示す様に、ろう材シート30をタンク3のチューブ挿入孔形成面18Aに貼り付けた後、第4図（g）に示す様に、タンク3の長手方向両側に開口した開口部をキャップ19で閉塞することでタンク3に対する組付け工程も終了する。

タンク2は、前述のように、連通路16がなく、スリット29、215 9を形成して当該スリット29から仕切りプレート28を画室21又は22内に装着する必要がないことから、第4図（a）、第4図（c）を経て、第4図（d）の代わりにツールでタンク素材Mを切断する工程が入り、しかる後に、第4図（f）に示す様に、ろう材シート30をタンク2のチューブ挿入孔形成面18Aに貼り付けた後、第4図（g）に20 示す様に、タンク2の長手方向両側に開口した開口部をキャップ19で閉塞するという工程を経る。

最後に、タンク2のチューブ挿入孔17とタンク3のチューブ挿入孔17とに熱交換チューブ4の長手方向両端部位を挿入するなどして熱交換器1を組付けた後、この熱交換器1を炉中ろう付けすることにより、25 熱交換器1の製造が完了する。尚、熱交換器1の組付け及び炉中ろう付けの方法は公知のものであるから特に図示して説明しない。

ところで、タンク 3 を押出し成形で製造するにあたって、外周部 18 が成形されると同時に仕切り部 20 がこの外周部 18 と一体成形されるが、第 5 図に示される様に、この実施形態では、仕切り部 20 は、その肉厚  $T_1$  が、1.0 mm であり、外周部 18 の肉厚は、通風方向に延びる面の肉厚  $T_2$  が 1.5 mm、通風方向と交差する方向に延びる面の肉厚  $T_3$  が 1.0 mm となっている。即ち、外周部 18 の肉厚  $T_2$ 、 $T_3$  は、仕切り部 20 の肉厚  $T_1$  と等しいかそれ以上の寸法となっている。尚、仕切り部 20 の肉厚  $T_1$  は、上記した寸法 1.0 mm に限定されず、0.4 mm 以上 1.65 mm 以下の範囲であれば良い。

そして、第 4 図 (b) で示された仕切り部 20 に連通路 16 を形成する工程は、例えば、第 5 図に示される様な、通孔 34 a が形成されたパンチ 34 と、パンチ 34 の通孔 34 a に挿通可能な外形を有するダイス 35 と、ダイス 35 をパンチ 34 側に移動するための可動部 36 とを備えた金型 33 を利用して行う。すなわち、パンチ 34 と可動部 36 とを画室 21、22 の長手方向端部の開口部からそれぞれ挿入した後、第 6 図に示される様に、パンチ 34 を仕切り部 20 の面に沿わせて固定した状態に置き、可動部 36 を動かしてダイス 35 の先端をパンチ 34 側に当該パンチ 34 の通孔 34 a に挿通するまで移動して、プレス加工を行うことによって、仕切り部 20 に連通路 16 となる矩形状の貫通孔を穿つ。

この場合に、パンチ 34 ・ダイス 35 の支点・力点はプレスの作動方向同軸上にないが、仕切り部 20 の肉厚  $T_1$  を 1.65 mm 以下として、従来の仕切り部の肉厚より相対的に薄肉化することで、金型 33 に与える金属疲労は抑制される。

即ち、金型の寿命は 10 万回ほどの使用に耐え得ることができれば実使用において支障はないので、プレス型やポンチなどで極一般的に用

いられるSKH51の金型材質を利用する場合には、第7図に示されるように、10万回の繰返し使用に耐えうるプレスの特容限界応力が約850N/mm<sup>2</sup>であること、また、このような応力で加工可能な仕切り部の厚みは、第8図に示されるように、1.65mm以下であることから、10万回の繰返し使用を満足する板厚の上限を1.65mmとしている。これに対して、前述した第4図(e)に示す様にタンク3のスリット29に仕切りプレート28を装着するにあたり、仕切りプレート28の先端部が仕切り部20に突当する際の力、また、市場での仕様環境で仕切り部20にかかる力に対しては、仕切り部20の肉厚の下限を0.4mmに留めることにより必要な強度が担保され、仕切り部20が変形しないことも判明している。

#### 産業上の利用可能性

以上述べたように、本発明に係る熱交換器用タンクによれば、押出し成形で仕切り部も外周部と一体的に形成される熱交換器用タンクについても、仕切り部に連通路を形成することで画室間の連通が可能となり、また、後過程で当該仕切り部に対し切り欠き状ではなく孔状の連通路を形成することで、タンクの強度を相対的に高めることが可能となる。

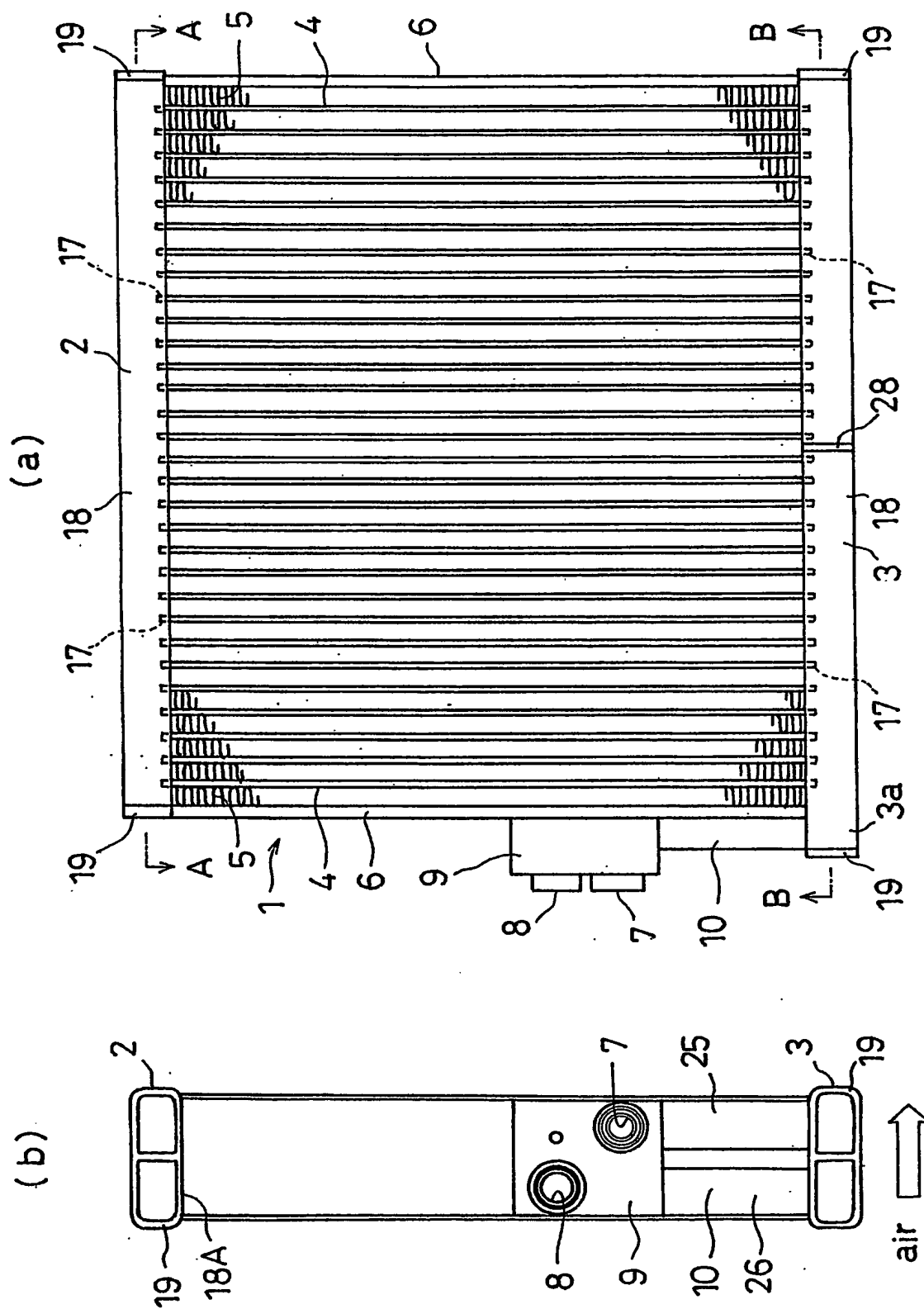
また、請求の範囲第3項及び第4項に記載の発明によれば、仕切り部は、その肉厚を0.4mm以上、1.65mm以下の範囲としたことにより、従来の仕切り部よりも相対的に薄肉化して、支点・力点が作動方向同軸上にないパンチ・ダイスを用いて連通路を形成する場合であっても、予定される金型の使用回数が確保されるように金型の疲労強度を大きくすることが可能になると共に、その薄肉化も仕切り部の変形防止に必要な強度を保証した範囲内であるので、タンクの外周部に形成されたスリットに仕切りプレートを挿入して取り付ける際や市場仕様環境

において変形するという不具合を回避することもできる。

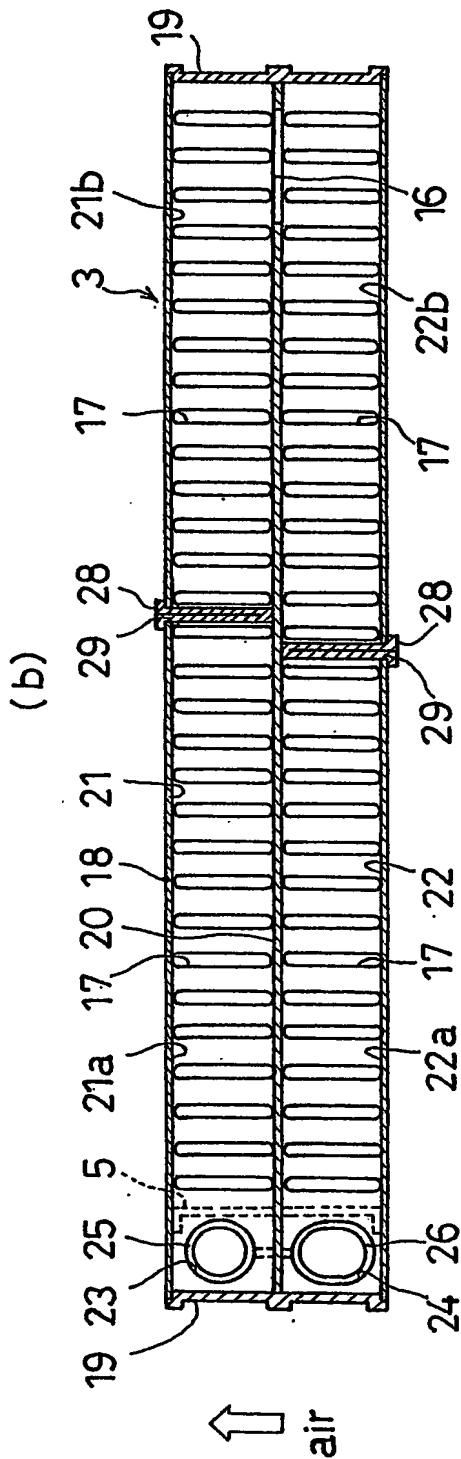
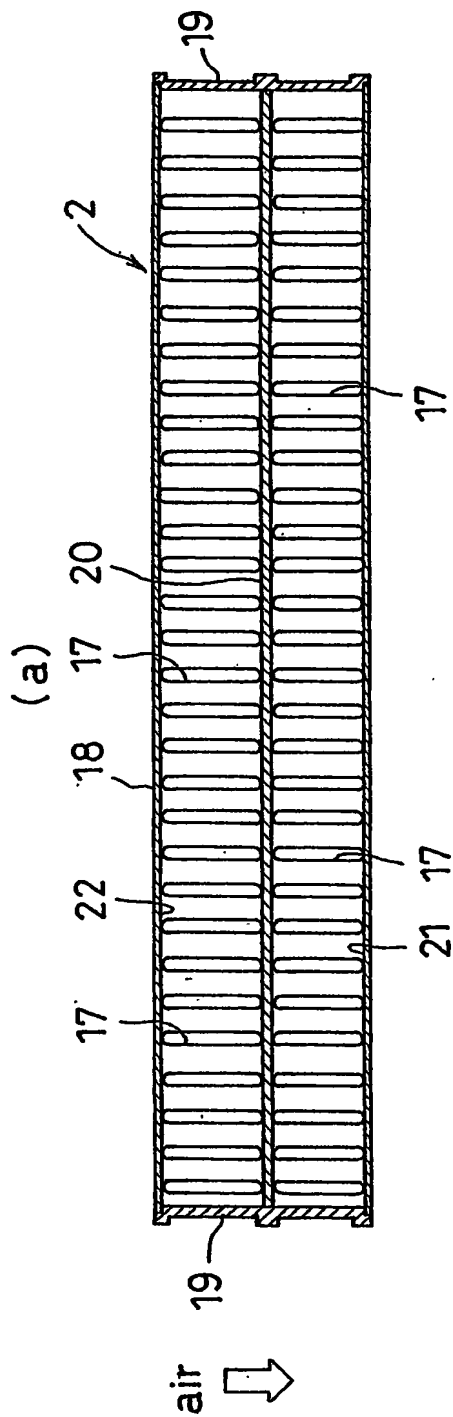
## 請求の範囲

1. 押出し成形により製造され、内部空間が熱交換チューブの積層方向に沿って延びる仕切り部により、通風方向に並列した複数の画室に画成  
5 され、前記仕切り部には、前記画室間を連通する連通路が形成されていることを特徴とする熱交換器用タンク。
2. 前記連通路は、前記仕切り部に穿孔加工を行うことで形成されたことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の熱交換器用タンク。
3. 前記仕切り部は、その肉厚が0.4 mm以上、1.65 mm以下で  
10 あることを特徴とする請求の範囲第1項又は第2項に記載の熱交換器用タンク。
4. タンク外周部の肉厚は、前記仕切り部の肉厚と等しいか、当該仕切り部の肉厚よりも厚いことを特徴とする請求の範囲第1項、第2項又は第3項に記載の熱交換器用タンク。

第 1 図



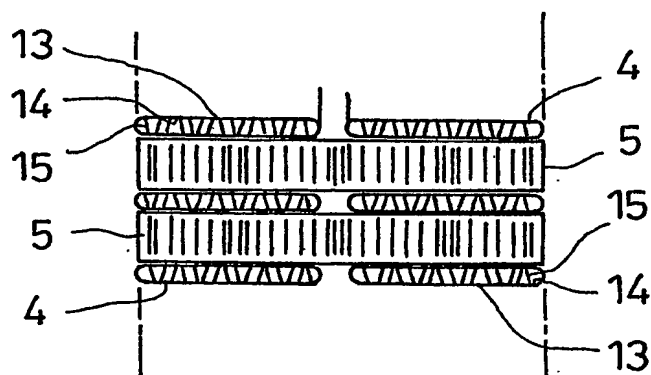
第 2 図



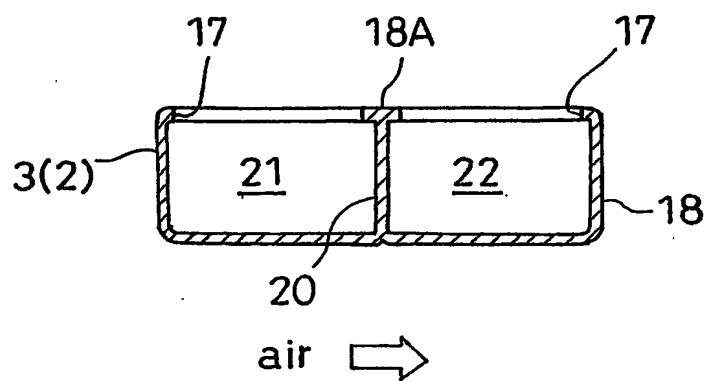
3 / 7

第 3 図

(a)



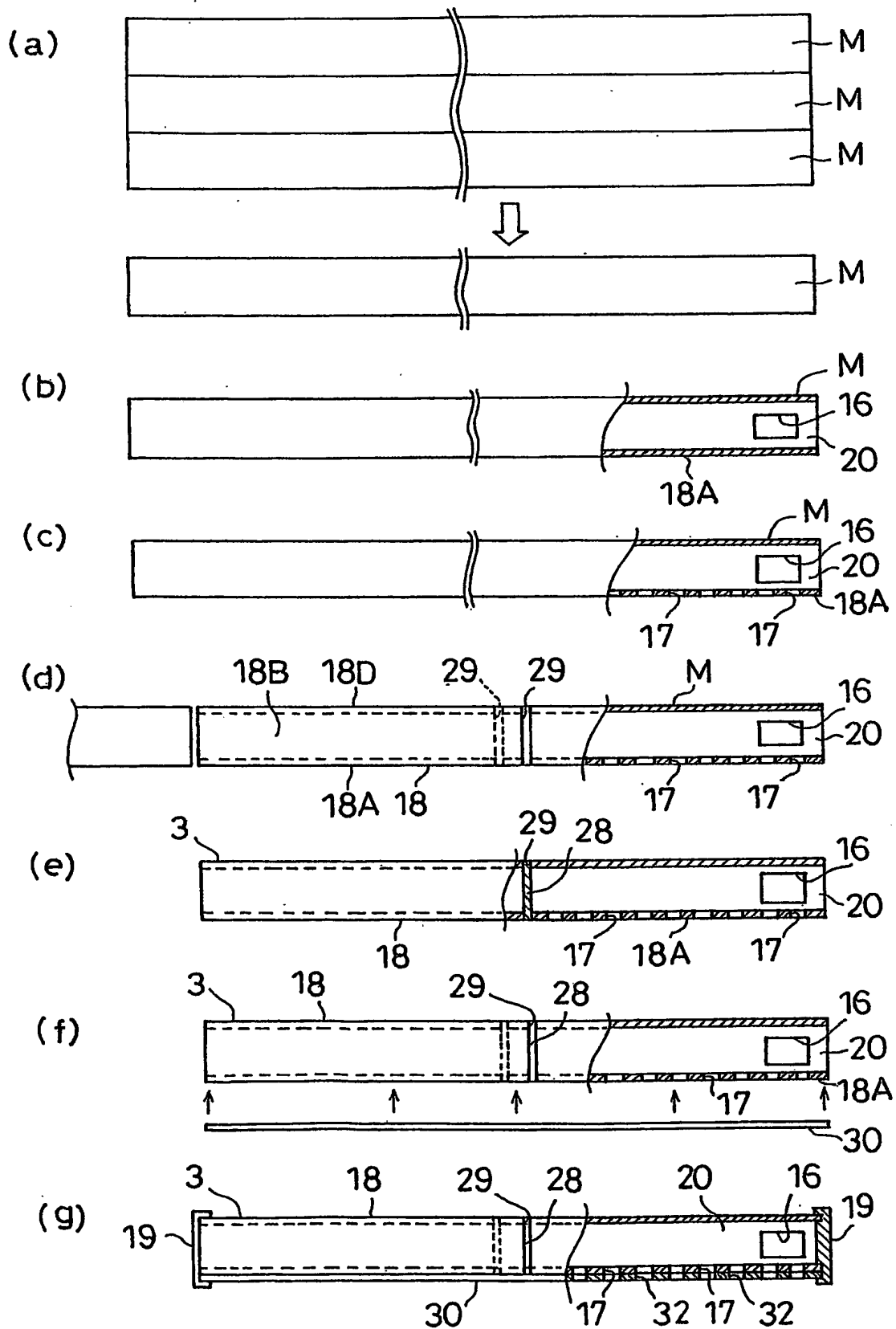
(b)



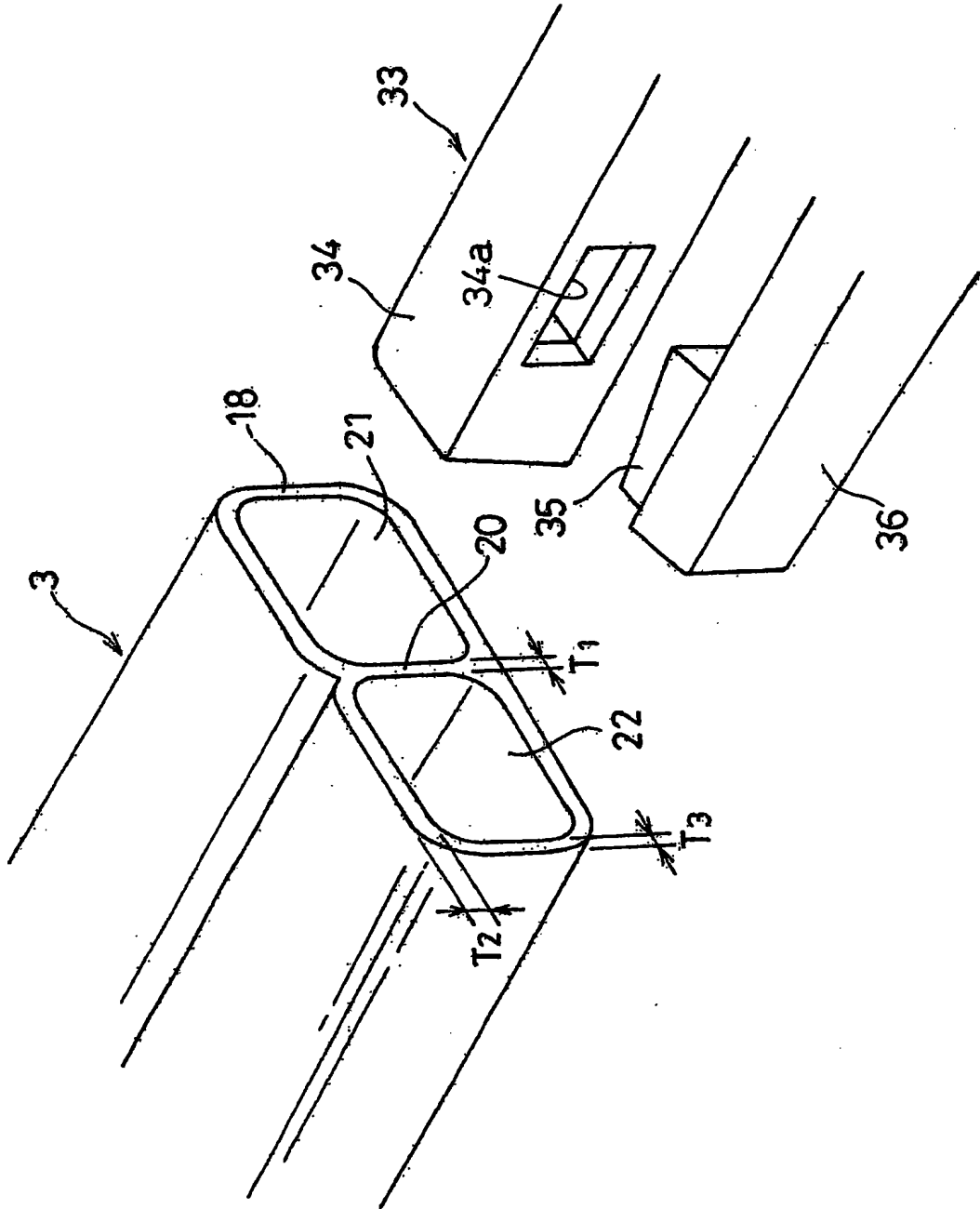


4 / 7

## 第 4 図

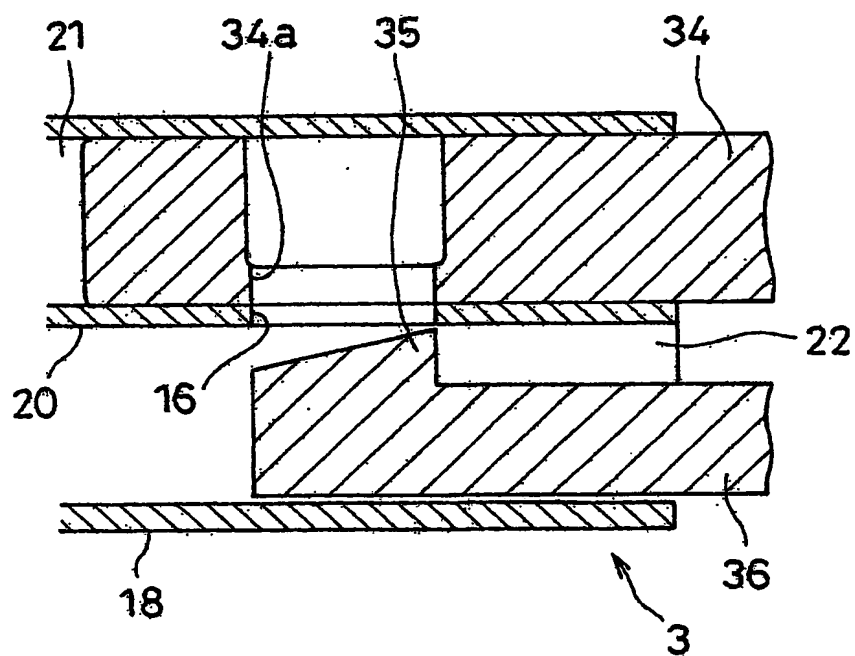


第 5 図



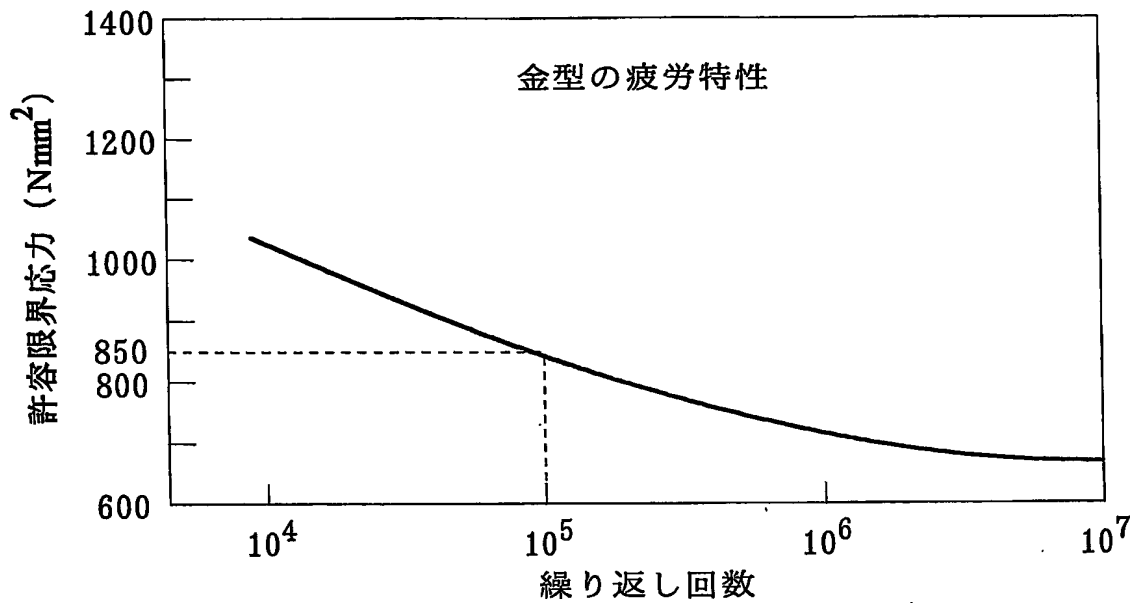
6 / 7

第 6 図

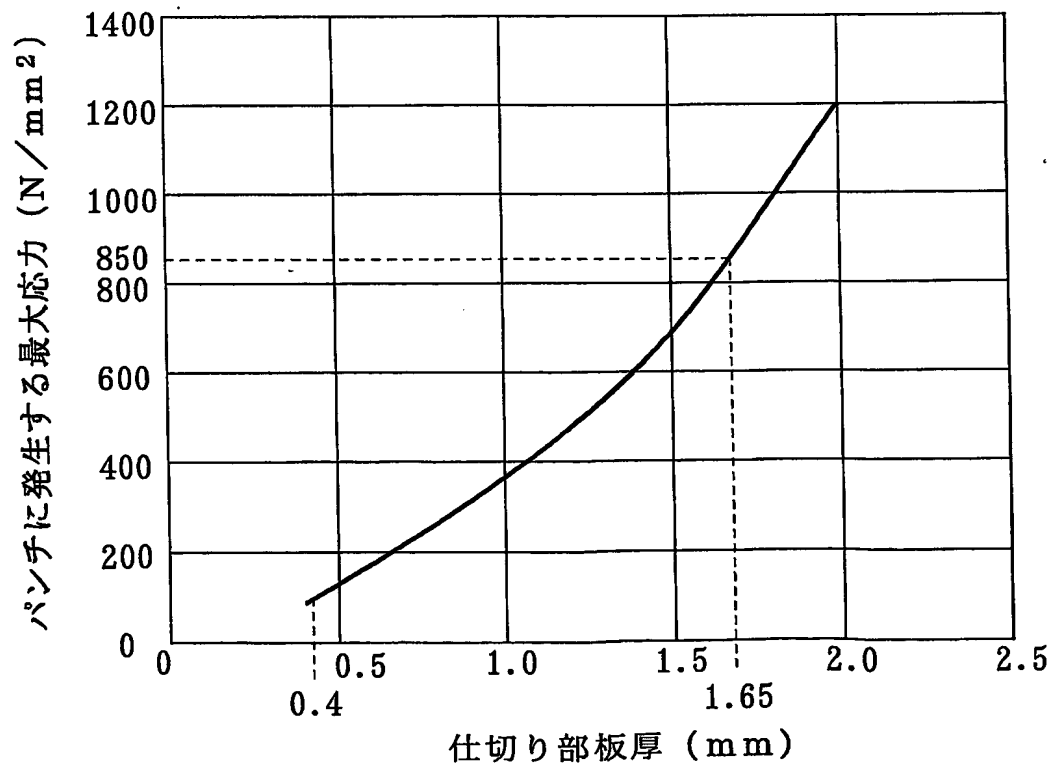


7 / 7

第 7 図



第 8 図



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/15770

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> F28F9/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> F28F9/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-287587 A (Denso Corp.), 19 October, 1999 (19.10.99), All pages (Family: none)	1-4
Y	JP 1-224163 A (Diesel Kiki Co., Ltd.), 07 September, 1989 (07.09.89), All pages (Family: none)	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
19 March, 2004 (19.03.04)

Date of mailing of the international search report  
06 April, 2004 (06.04.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> F 2 8 F 9 / 0 2

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> F 2 8 F 9 / 0 2

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 11-287587 A (株式会社デンソー) 1999. 10. 19, 全頁 (ファミリーなし)	1-4
Y	J P 1-224163 A (ディーゼル機器株式会社) 1989. 09. 07, 全頁 (ファミリーなし)	1-4

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19. 03. 2004

国際調査報告の発送日

06. 4. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

長崎 洋一

3 M

8 6 1 0

電話番号 03-3581-1101 内線 3377